

Scenarier i computer-medieret og netbaseret undervisning

Cheesman, Robin; Heilesen, Simon; Josephsen, Jens; Kristensen, Agnieszka Kosminska M.

Publication date:
2002

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Citation for published version (APA):
Cheesman, R., Heilesen, S., Josephsen, J., & Kristensen, A. K. M. (2002). *Scenarier i computer-medieret og netbaseret undervisning*. Roskilde Universitet. CNCL Occasional Paper No. 1.1

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@kb.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Scenarier i computer-medieret og netbaseret undervisning

Robin Cheesman

robin@ruc.dk

Simon B. Heilesen

simonhei@ruc.dk

Jens Josephsen

phjens@ruc.dk

Agnieszka Kosminska Kristensen

kosmin@ruc.dk

Roskilde Universitetscenter, Postboks 260, DK-4000 Roskilde

Abstract: "Scenarieprojektet" har haft til hensigt at skitsere gode anvendelser af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) på RUC, dvs. dels reflekteret anvendelse af de enkelte teknologier i sig selv, dels anvendelser der respekterer og forstærker den RUC-pædagogiske praksis. Projektet er gennemført som en række selvstændige delprojekter der bl.a. har undersøgt den faktiske IKT-praksis i en række studiemiljøer på tværs af hovedområder, evalueret eksperimentelle IKT-anvendelser i forskellige fag, og har skitseret mulige gode tekniske og pædagogiske udviklinger og deres forudsætninger. Nærværende artikel sammenfatter projektets samlede resultater og anviser nye tiltag, der væsentligt ville kunne styrke RUC's IKT-profil.

Keywords: IKT-praksis, computermedieret undervisning, netbaseret undervisning, handlingsmuligheder.

1. Scenarieprojektet

Scenarieprojektet fik i 2001 en intern RUC-bevilling med henblik på at undersøge, hvordan computer-medieret undervisning kan gennemføres på RUC – med respekt for RUC's pædagogiske grundmodel. Ansøgningen (bilag 1) tog udgangspunkt i, at der kan være fordele og ulemper ved at indføre computer-medieret undervisning i et pædagogisk miljø, der overvejende bygger på dialog og samarbejde. Vi ønskede derfor at undersøge og dokumentere eksisterende men spredte erfaringer med computer-medieret og netstøttet undervisning på RUC. Det er sket med henblik på at skitsere den "gode" anvendelse af disse værktøjer.

Scenarieprojektet interesserede sig indledningsvis for to typer af computermediering: dels interaktive undervisningsprogrammer og dels kollaborative netmiljøer (samarbejdssystemer). Disse typer blev i ansøgningen betragtet i forhold til de to pædagogiske grundmodeller: instruktivistisk hhv. konstruktivistisk læring. Vi kunne dog hurtigt konstatere, at denne enkle opdeling næppe var tilstrækkelig for at forstå den eksisterende IKT-praksis (informations- og kommunikationsteknologi) på RUC.

Scenarieprojektet har iværksat en række undersøgelser. Med disse undersøgelser har vi ønsket dels at afdække og evaluere eksisterende anvendelser, dels at vurdere og foreslå nye måder at tilrettelægge undervisning på RUC. I denne forbindelse har vi også evalueret en række af de software-miljøer for netstøttet undervisning, der er til rådighed for danske universiteter.

1.1. Projektorganisering og ressourcer

Scenarieprojektet har organisatorisk været placeret i *Centre for Netbased Collaboration and Learning* (CNCL). Projektgruppen har fra august 2001 til juni 2002 holdt jævnlige planlægnings- og statusmøder.

CNCL har på sit web-sted (<http://www.cncl.ruc.dk>) publiceret projektets delrapporter i en serie *Occasional Papers*:

1.2 Simon B. Heilesen: *Groupcare som værktøj i et undervisningsforløb*. (Heilesen 2002)

1.3 Simon B. Heilesen & Henning Ørum: *CSCL/W software – det vanskelige valg*. (Heilesen & Ørum 2002)

1.4 Agnieszka Kosminska Kristensen & Jens Josephsen: *Hvordan reagerer førsteårsstuderende på et interaktivt computermedieret undervisningsprogram i kemi?* (Kristensen & Josephsen 2002c)

1.5 Agnieszka Kosminska Kristensen & Jens Josephsen: *Hvad er de studerendes respons på et interaktivt simuleringsprogram i uorganisk kemi?* (Kristensen & Josephsen 2002b)

1.6 Agnieszka Kosminska Kristensen & Jens Josephsen: *De studerendes anvendelse af kursushjemmesider – Kemi C 2001 som eksempel*. (Kristensen & Josephsen 2002a)

1.7 Kasper Kofod & Nina Tange: *Portefølje scenario*. (Kofod & Tange 2002)

1.8 Jørgen Lerche Nielsen, Mikala Hansbøl & Kirsten Meyer: *IKT-praksis på RUC-studier*. (Nielsen, Hansbøl & Meyer 2002)

Scenarieprojektet har involveret 10 forskere. Af disse har fem fastansatte bidraget med egen forskningstid – også ubetalt (Robin Cheesman, Simon Heilesen, Jens Josephsen, Jørgen Lerche Nielsen, Henning Ørum). Fem personer har været ansat som forskningsmedarbejdere på projektmidler (Mikala Hansbøl, Kasper Kofod, Agnieszka Kosminska Kristensen, Kirsten Meyer, Nina Tange). Der er udbetalt løn til projektansatte medarbejdere svarende til ca. 1.500 løntimer.

Projektets budget var skrabt allerede ved ansøgningstidspunktet, og det blev yderligere reduceret, ved at bevillingen var mindre end det ansøgte beløb. Projektet har dog kunnet gennemføres relativt uændret ved supplerende bidrag af FIK-midler (overhead) fra MCC-uddannelsen (Master i Computer-mediated Communication), og ved at en mindre del af det planlagte projekt ikke blev iværksat (arbejdet med tilpasning og udbredelse af skabeloner til kursushjemmesider; jf. ansøgningen).

Projektførsløbet blev kraftigt forstyrret af regeringens betalingsstop d. 12.12.2001, da det i en måned derefter var ganske usikkert om bevillingen stadig ville være til rådighed, og om de projektansatte medarbejdere kunne fortsætte. Usikkerheden medførte, at nogle af de planlagte aktiviteter måtte aflyses.

1.2. Resultater

Projektets umiddelbart synlige resultater udgøres sammen med nærværende rapport af yderligere syv publicerede delrapporter. Disse sammenfattes og perspektiveres i de efterfølgende afsnit af denne rapport.

Scenarieprojektet er delvis gennemført parallelt med det såkaldte ”Portal-projekt” på RUC, dvs en udredning af mulighederne for via en portal at stille forskellige elektroniske værktøjer til rådighed for bl.a. studerende på RUC. Tre af deltagerne i projektgruppen har også deltaget

i Portal-projektet, som således har kunnet drage umiddelbar nytte af Scenarieprojektet s undersøgelser.

Scenarieprojektet har udgjort den første større samlede aktivitet i *Centre for Netbased Collaboration and Learning*, som derved har fået en energisk start. Deltagerne har fået mulighed for at arbejde intensivt med engagerende opgaver, og projektet har samtidig skabt muligheder for konkret og pædagogisk udviklende samarbejde på tværs af hovedområder på RUC.

Nogle af de projektansatte medarbejdere har kunnet bruge erfaringerne fra Scenarieprojektet som merit i forbindelse med nye opgaver og ansættelser.

2. Projektaktiviteter med undervisningsfokus

2.1 Status for IKT i undervisningen på RUC

Scenarieprojektet har som nævnt taget udgangspunkt i, at en udvikling af anvendelsen af IKT i undervisningen skal ske med respekt for RUC's pædagogiske grundmodel. Desuden bør den naturligvis bygge på de erfaringer med anvendelse af IKT i undervisningen, som allerede findes i de forskellige faglige miljøer. Sådanne erfaringer er på RUC hidtil ikke blevet systematisk opsamlet og videreformidlet, og ingen synes i dag at have overblik over, hvor IKT anvendes, til hvad og i hvilket omfang. Inden for Scenarieprojektets rammer har det ikke været muligt at gennemføre en fuldstændig kortlægning af den nuværende anvendelse af IKT i undervisningen. Men vi har alligevel fundet det nødvendigt ved hjælp af eksempler fra en række forskellige faglige miljøer at undersøge og dokumentere eksisterende erfaringer (Nielsen, Hansbøl & Meyer 2002).

Det er næppe overraskende, at rapporten fra delprojektet kan afsløre endog meget store forskelle mellem institutter, fag og endda medarbejdergrupper på de enkelte fag. Det er positivt, at kreativiteten og variationen i anvendelsen er stor. Men selv om rapporten begrænser sig til at foretage en række nedslag i udvalgte faglige miljøer, tegner der sig et billede af tilfældig anvendelse, manglende overblik over teknologiens muligheder og beskaffenhed samt af et niveau på IKT-området, der for RUC som helhed ikke er særlig højt. Vi vil senere i denne rapport beskrive en række scenarier for anvendelse af IKT i undervisningen, men må nok indledningsvis konstatere, at der for nuværende ikke eksisterer en fælles platform af IKT-pædagogiske og tekniske kompetencer, som gør det let at realisere dem.

2.2 Kursushjemmesider, evaluering

En kursushjemmeside er en elektronisk kommunikationskanal, der har til formål at give brugerne (de studerende) mulighed for på internettet at hente relevante og nødvendige oplysninger vedrørende kurset. Opbygning og vedligeholdelse af denne form for én-til-mange kommunikation er tidskrævende. Derfor er en kortlægning af de studerendes brug og opfattelse af en allerede udviklet og fungerende kursushjemmesides form og indhold et vigtigt led i udviklingen af et brugbart, generelt kommunikationsredskab.

Et af delprojekterne under Scenarieprojektet har været at undersøge/evaluere de studerendes anvendelse af en kursushjemmeside i forbindelse med et kursus ved den naturvidenskabelige basisuddannelse (Kristensen og Josephsen, 2002a). Siden har fungeret som det eneste medium for distribution af samtlige praktiske og visse faglige oplysninger i forbindelse med undervisningen. Oplysningerne er blevet ajourført løbende gennem semesteret og har omfattet bl.a. information om holdinddeling og mødetidspunkter i forbindelse med laboratoriearbejde, lokaler og evt. ændringer eller aflysninger. Hjemmesiden har informeret om indholdet i de

kommende undervisningsgange samt afleveringsfrister for opgaver og rapporter. Oplysninger om det faglige indhold samt noter og henvisninger til centrale og supplerende kilder, er blevet suppleret efter hver kursusgang med løsninger på de teoretiske opgaver, der har været behandlet. I overensstemmelse med sidens rolle som en (dynamisk) elektronisk opslagstavle er den blevet opdateret mindst én gang om ugen igennem hele semesteret.

De studerendes tilbagemeldinger vedrørende sidens anvendelighed er blevet belyst vha. spørgeskemaer og interviews. Af disse fremgår, at de studerende betragter hjemmesiden som en overskuelig og uundværlig informationskilde, der også vurderes som pålidelig på grund af den hyppige og regelmæssige opdatering. Supplerende kilder på web-stedet er ikke blevet brugt i det forventede omfang, idet de ikke opfattes som nødvendige. Derfor kan investering af ressourcer på at etablere en samling af supplerende materialer på nettet umiddelbart forekomme unødvendig. Overordnet kan det konstateres, at siden bliver benyttet til forskellige formål afhængigt af de studerendes (fysiske) placering i forhold til universitetet. På RUC bruges den til de faglige formål, mens de studerende hjemmefra primært henter praktiske informationer. Samtidig viser det registrerede besøgstal en tilfredsstillende trafik på siden. I gennemsnit har hver kursusedtager benyttet den omkring 20 gange i løbet af semesteret, dvs. mere end en gang om ugen.

Erfaringerne samlet gennem undersøgelsen har vi benyttet til at formulere en række generelle anbefalinger til design af informative og studentervenlige kursushjemmesider. Blandt de vigtigste elementer er betydningen af en klar og logisk opbygning af siden, der gør den nem at navigere på og gør det muligt hurtigt at finde frem til de ønskede oplysninger. Regelmæssig ajourføring af siden er en af de allervigtigste betingelser for, at de studerende finder den værd at arbejde med. Selv om disse anbefalinger måske ikke byder på afgørende nyt, er der erfaring for, at det netop er fraværet af de nævnte elementer, der kan være skyld i, at forsøg med at anvende kursushjemmesider ikke bliver vellykkede.

2.3. Tilstedeværelsesundervisning med interaktive programmer

To delprojekter under Scenarieprojektet har evalueret de studerendes respons på arbejdet med interaktive computer-programmer i kemikurser (Kristensen og Josephsen, 2002b,c). Begge indgik som en del af opgaveregning, der er en undervisningsaktivitet, som tilbydes på NAT BAS kurser i kemi ved siden af forelæsninger (i klasserum) og laboratorieøvelser.

Det overordnede formål med programmerne er at støtte de studerende i strukturering af deres kemi-tankegang i arbejdet med forskellige kemiske problemstillinger. De studerende kan arbejde med begge programmer på samme måde, som de vil gøre det i grupper eller individuelt i kemi-øvelserne. De fleste studerende foretrækker små grupper på to til tre personer, da det skaber et dynamisk, fælles læringsmiljø. Men hvad angår programmernes form, funktionsmåde og placering i undervisningsforløbet, er der betydelige forskelle i forhold til den konventionelle undervisningssituation.

Det ene interaktive program er et simuleringsprogram. Gennem brug af eksempler præsenterer det den overordnede fremgangsmåde i laboratorieøvelserne og de teoretiske øvelser og yder desuden hjælp til spørgsmål. I undervisningsforløbet blev programmet anvendt i forlængelse af laboratorieøvelserne, hvor der blev arbejdet konkret med samme kemi-emner som i simuleringsprogrammets virtuelle verden. Programmet muliggør således en form for teoretisk laboratorieøvelse.

Det andet interaktive program fungerer som en programmeret dialog, der på en systematisk måde opdeler problemstillingen, som er en bestemt kemisk reaktion, i mindre problemer og

stiller spørgsmål til dets forskellige aspekter. Interaktion med programmet kræver, at brugeren skal forholde sig til og give svar på disse spørgsmål. Samtidig ydes hjælp til dem, der har brug for det – hvad enten det er studerende, der bare vil checke egne besvarelsers korrekthed, eller dem der er gået i stå. I de fleste tilfælde behøver den studerende ikke at afgive svar på de stillede spørgsmål for at kunne fortsætte interaktionen med programmet. På grund af programmets meta-karakter har det ikke haft direkte tilknytning til et bestemt undervisningsforløb, og det er derfor blevet anvendt på tilsyneladende *tilfældige* tidspunkter i kurset. Eftersom det ikke har været placeret i en fast sammenhæng og ikke har udgjort en del af et bestemt undervisningsforløb, er programmet derfor ikke blevet kontekstualiseret på samme måde som simuleringsprogrammet.

Undersøgelsen af de studerendes interaktion med de to programmer samt deres holdning til de respektive forløb peger på, at anvendelsen af undervisningsressourcer af denne karakter i tilstedeværelsesundervisning (i kemi) både kan være motiverende og nyttigt for de studerendes læring. Men forudsætningen for at undervisningens formål forstås og accepteres er, at forløbet er kontekstualiseret.

2.4 Kollaborative netmiljøer

Et kollaborativt netmiljø er et computermedieret, netbaseret kommunikationssystem, hvor et vilkårligt antal deltagere både kan afsende og modtage data i form af beskeder genereret i systemet (tekst samt tidstro audio og video) og filer genereret uden for systemet (fx tekst-behandlings- og regnearksfiler, grafik, audio- og videoklip). Mens fx kursushjemmesider repræsenterer en én-til-mange kommunikation, hvor de mange (de studerende) inden for systemets rammer ikke eller kun i stærkt begrænset grad har mulighed for at give feedback, så er det kollaborative netmiljø et mange-til-mange kommunikationssystem, hvor netop interaktiviteten er det definerende karakteristikum.

Det kollaborative netmiljø kan benyttes til enten at supplere eller erstatte aktiviteter i det fysiske miljø. På en højere læreanstalt vil der være tale om aktiviteter, der kan indgå i såvel undervisning som projektarbejde. I Scenarieprojektet har vi beskæftiget os med tre forskellige former for netmiljøer, som knytter sig til henholdsvis tilstedeværelsesundervisning, netbaseret undervisning og projektarbejde. De bliver behandlet i det følgende, idet vi indledningsvis kort vil knytte nogle kommentarer til den nødvendige teknologi.

2.4.1 Teknologien

Et kollaborativt netmiljø kan etableres vha. internettet eller et intranet. I sin mest enkle form kan det være baseret på en e-postliste, en Usenet-diskussionsgruppe eller på et af de mange chat- og ”diskussionsrum”, som stilles gratis til rådighed på internettet. Som regel vil man dog til professionel brug stille visse krav til

- Afgrænsning i forhold til omverdenen,
- Strukturering og arkivering af netmiljøets aktiviteter,
- Integration af de forskellige værktøjer, som indgår i netmiljøet.

Derfor vil man typisk anvende software, der er særligt udviklet til computerstøttet samarbejde (computer-supported collaborative/cooperative work – CSCW) eller computerstøttet kollaborativ læring (computer-supported collaborative learning – CSCL).

Et af Scenarieprojektets delprojekter har undersøgt otte ud af de flere hundrede produkter, som findes på markedet, nemlig: Blackboard, BSCW, FirstClass, FLE2, Fronter, Luvit,

Sitescape og Virtual-U (Heilesen & Ørum 2002). Produkterne er udvalgt blandt dem, som allerede anvendes i den danske undervisningsverden, og de repræsenterer et bredt spektrum af muligheder for at tilrettelægge netstøttet/netbaseret undervisning.

Undersøgelsen koncentrerer sig om anvendelighed set ud fra et brugersynspunkt. Den belyses ved hjælp af syv scenarier i forhold til

- Individuel brug til studieorganisering,
- Styring af computer-medieret undervisning,
- Kommunikation mellem lærer og studerende og mellem studerende indbyrdes.

Målet er ikke at anbefale ét system frem for andre, for samtlige systemer har klare fordele og ulemper – anskuet ud fra en bestemt anvendelsessituation. Derimod karakteriseres systemerne i forhold til en skala, som spænder fra den ekstremt lærerstyret undervisningssituation til det studenterorganiserede projektarbejde, idet der samtidig ses på hvilke udfoldelsesmuligheder, forstået som kontrol (der forudsætter teknisk kompetence), henholdsvis lærere og studerende har mulighed for i typiske opsætninger af systemerne.

2.4.2 Netmiljøer til understøttelse af tilstedeværelseskurser

I 2000-2001 har to af Scenarieprojektets medarbejdere deltaget i det nordiske forsknings- og udviklingsprojekt Future Learning Environment 2 (FLE2), hvor RUC's andel har været at gennemføre en række forsøg med at understøtte tilstedeværelsesundervisning med groupware-systemet FLE2 (Heilesen & Cheesman 2002). Et af disse kurser (efteråret 2001) har været udformet som et konventionelt kursus med seks mødedage, suppleret med FLE2-netkonferencer og et lille projektarbejde. Kurset blev evalueret af CBS Learning Lab, Handelshøjskolen i København, der har udarbejdet en rapport til brug i FLE2-projektet. Det har desuden leveret materiale til et conferencebidrag (Thomsen & Shahid 2002). Ud over at afdække adskillige problemer med systemfunktionalitet og tilrettelæggelse af et "hybrid-kursus", har forsøget illustreret en række af de problemer, som opstår, når man indfører et IKT-element i undervisningen: Det tager (kursus)tid at træne de studerende i at bruge systemet; der stilles langt større krav til aktiv deltagelse end i konventionelle kurser; og som følge heraf har kurset medført en større arbejdsbyrde og været mindre attraktivt end et "almindeligt" kursus – uden at udbyttet har været mærkbart bedre.

I efteråret 2001 gennemførtes som et forsøg i forbindelse med Scenarieprojektet en forelæsningsrække med ca. 55 deltagere, til hvilken der var knyttet netstøtte med det lille gratis-system Groupcare, som mange af RUC's studerende allerede anvender i projektarbejdet (Heilesen 2002). Kurset blev evalueret skriftligt af de studerende, og der blev udarbejdet en evalueringsrapport. Scenarie-delrapporten argumenterer for, at et system som Groupcare ud fra underviserens synspunkt gør det let at kommunikere elektronisk med de studerende. Således kræver det et minimum af tekniske færdigheder at etablere, organisere og vedligeholde den virtuelle del af undervisningen; man kan via en automatisk genereret deltagerliste se, hvem der reelt deltager i undervisningen; man har via adgangskontrol i det mindste nogen kontrol med, hvem der kan bruge de undervisningsmaterialer, man gør tilgængelig i elektronisk form; og man har et konferencesystem til rådighed, hvor man kan uddybe emner, der er gennemgået i klassen. Studenterne, derimod, viste sig at være væsentligt mindre begejstrede for det elektroniske indslag, om end langt de fleste benyttede det nogenlunde regelmæssigt og med udbytte.

I klyngen "IKT-og-læring" på Kommunikationsuddannelsen har der været gennemført vellykkede forsøg med klynge- og kursusstøtte ved hjælp af systemet CSCW-systemet

BSCW, og indtryk fra denne undervisning rapporteres i en anden af delrapporterne (Nielsen, Hansbøl & Meyer 2002).

2.4.3 Netbaserede kurser, "fjernundervisning"

Kommunikationsuddannelsen på RUC tilbyder to åbne uddannelser som netbaseret undervisning, InterKomm og Master i Computer-mediated Communication (MCC). Der er tale om en mellemting mellem tilstedeværelsesundervisning på typisk seks weekend-internater (ca. 20% af studietiden) og "fjernundervisning" (ca. 80%), hvor de studerende ved hjælp af et CSCW-værktøj løser opgaver og udfører projekter, oftest som gruppearbejde. Erfaringerne fra denne form for IKT-anvendelse i undervisningen er rapporteret bl.a. i conferencepapers (Cheesman & Heilesen 1999 og 2001) og en artikel (Heilesen 2001). Det er lykkedes at udvikle en form for netbaseret studium, der harmonerer med RUC's pædagogik, er rimeligt velfungerende – selv om der til stadighed arbejdes med at videreudvikle formen – og som har vakt interesse både herhjemme og i udlandet.

I FLE2-regi gennemførtes i 2001 et forsøg med mere konsekvent brug af fjernundervisning i et samarbejde mellem RUC og Aarhus Universitet (AU). Kurserne indledtes med en instruktionsdag i teknik og kursets formål, mens resten af undervisningen, fraset en mødedag til slut, foregik på nettet. Der deltog undervisere fra AU og RUC – geografisk fordelt på Århus, Rønne, Roskilde, Göteborg og Lyngby – og studerende fra henholdsvis AU og RUC. Kurset blev evalueret af CBS Learning Lab, Handelshøjskolen i København, og der er udarbejdet en rapport til brug i FLE2-projektet. Erfaringerne fra kurset er også rapporteret i et conferencepaper (Heilesen, Thomsen & Cheesman 2002). Dette forsøg har ikke mindst illustreret de vanskeligheder, der er forbundet med samdrift af kurser på tværs af institutioner.

2.4.4 Netværktøjer til projektarbejde

Som nævnt benytter mange RUC-studerende i dag enkle groupware-værktøjer som fx Groupware i projekt-gruppearbejde. På Kommunikationsuddannelsens åbne uddannelser støttes gruppernes projektarbejde med et velegnet, professionelt værktøj, og det samme værktøj anvendes i beskedent omfang af studerende på RUC, for tiden på fagene Datalogi og Kommunikation. Henvisninger til undersøgelser af disse anvendelser er givet ovenfor i afsnittene 2.4.2 og 2.4.3. Scenarieprojektets diskussioner om mere omfattende anvendelse af CSCW-værktøjer i gruppearbejde og til studiestøtte (se også 2.5, 3.1 og 4.4) har dannet udgangspunkt anbefalingerne i RUC's Portalprojekt i foråret 2002 (bilag 2).

2.5 Projektaktiviteter med studiefokus

Scenarieprojektet som sådan blev defineret med fokus på undervisning og implicit nok i høj grad med udgangspunkt i underviserens virkelighed. I projektforsøget blev vi opmærksomme på denne "énøjethed", og i januar 2002 startede derfor et delprojekt om "porteføljer" (portfolios). Portfolios har gennem de senere år været genstand for stigende interesse, og på CSCL-konferencen i Denver 2002 (<http://www.cscl2002.org>), hvor et af projektgruppens medlemmer deltog, blev der afholdt en workshop om emnet. På mere lokalt plan er porteføljer såmænd ved at vinde indpas i folkeskolen.

I Scenarieprojektet er der lagt vægt på at udvide begrebet, som typisk anvendes om evaluering eller dokumentation af begrænsede undervisningsforløb. Et delprojekt har haft til opgave at skitsere "Porteføljen" som den studerendes elektroniske alter ego i studietiden (Kofod & Tange 2002). Brugt af den studerende alene er det et arkiv med noter, henvisninger, opgaver handouts mm samlet i studietiden. Brugt sammen med andre studerende er det et værktøj i gruppedannelsesprocessen og i projektarbejdet, og efter afslutningen af projektet bliver det en

del af arkivet. Brugt sammen med en vejleder bliver den et kommunikations- og dokumentationsværktøj i vejledningsarbejdet, og brugt sammen med kursusunderviseren bliver den et meddelelssystem og arkiv knyttet til undervisningen. Kort sagt, så smelter alle IKT-støttefunktioner sammen i Porteføljen, som man kan betragte som én stor database, til hvilken man kan åbne forskellige ”kig” (views), som kan være private eller kollektive. Teknisk set kan portefølje-modellen realiseres med eksisterende software (Heilesen & Ørum 2002).

3 Scenarier for undervisningen på RUC

3.1 Projektarbejde

Det moderne projektarbejde på RUC – som andre steder – omfatter mange situationer og processer, hvor arbejdet allerede nu udføres ved hjælp af computere og netværk. De studerende kommunikerer indbyrdes ved møder og ved hjælp af e-post. De kontakter måske eksterne kilder eller interviewpersoner via e-post. De søger og bestiller litteratur til projektet via universitetsbibliotekets web-side. Men der er også mange sociale, praktiske og tekniske problemer med den elektroniske kommunikation. Der er på RUC mange eksempler på ”digital divide” dvs. kløfter der forhindrer den gode og effektive brug af de elektroniske værktøjer: Der er nemlig meget store forskelle både blandt studerende og blandt lærere/vejledere i såvel praktisk adgang, teknisk kompetence som vilje at bruge teknikken (Nielsen, Hansbøl & Meyer 2002). Sådan behøver det ikke at være.

Alia, José, Mette og Søren er startet på modul 2 i Kommunikation. De er enige om at arbejde sammen på et projekt om sundhedsformidling i forskellige kulturelle kontekster, bl.a. inspireret af Josés oplevelser i Danmark (han er udvekslingsstuderende fra Spanien) og Alias situation som ”nydansker”. De har fået tildelt en vejleder, lektor Agnes Hansen, som er både interesseret og engageret. Men i perioder vil hun ikke kunne mødes med gruppen, da hun skal udføre noget forskningsarbejde i England.

Søren og Mette har adgang til computer og internet derhjemme, og José har altid sin bærbare i nærheden. Alia har kun lidt erfaring med computere og internet, og hun har næppe råd til at anskaffe en pc lige nu. Vejleder Agnes Hansen er både velforsynet med teknik og kyndig.

Ved det første vejledermøde aftaler de at gruppen normalt skal mødes med vejleder hver anden uge – og i de perioder hvor Agnes er i England, vil det foregå som skriftlige kommentarer til gruppens oplæg i RUC’s BSCW-samarbejdssystem. Man aftaler også, at alle arbejdsrapporter, materialer, oplæg, mødereferater, osv. så vidt muligt skal lægges i BSCW. Her vil man også kunne føre skriftlige diskussioner i de perioder, hvor gruppens medlemmer arbejder hver for sig. Søren, Mette og Agnes Hansen har ingen praktiske problemer med disse aftaler, bortset fra at de kun kender BSCW af omtale, men José har kun netadgang på RUC, og Alia har umiddelbart slet ingen muligheder for at være med i dette. De henvender sig til uddannelsens edb-tekniker: Der skulle vel ikke være mulighed for at låne en laptop?

For at gruppen skal kunne gennemføre de planlagte aktiviteter på optimal vis, kræver det selvfølgelig, at den har relevant udstyr, kompetence, relevant support – og lærere/vejledere der både er interesserede og har adgang til samme ressourcer som de studerende. Det er således nødvendigt, at RUC aktivt søger at reducere den voksende kløft mellem alt mere IKT-kompetente studerende og efterslæbende lærere.

Et godt projektarbejde forudsætter, at de studerende både arbejder selvstændigt, og at de arbejder intensivt sammen – af mange grunde bør meget af fællesarbejdet foregå på RUC, og

RUC bør stille de nødvendige faciliteter til rådighed. Det betyder for den her skitserede gruppe, at den har brug for

- Personlige computere (i grupperum og gerne bærbare computere som lånemulighed, eller som kan lejes),
- Netværksadgang fra computere på RUC til printere, internet, biblioteksbarer osv.,
- Internetadgang fra egne eller lånte bærbare computere. Adgangen på RUC bør helst være trådløs for derved at skabe fleksibilitet mht. arbejdsplads,
- Gratis adgang til standardsoftware, både til brug på egne computere og til afvikling på centrale maskiner.

Men løsningen er ikke kun at stille hardware og software til rådighed. Disse ting udgør kun en nødvendig forudsætning, da de er grundlaget for, at studerende og undervisere i praksis kan blive dygtige til det IKT-baserede arbejde gennem

- Grundkurser i brug af standardsoftware (tekstbehandling, grafik, regneark, databaser, præsentationer),
- Specialkurser i fagspecifikke applikationer,
- Kurser i informationssøgning på bibliotek, i databaser og på internettet,
- Indføring i netbaseret samarbejde (Computer-Supported Collaborative Work), herunder introduktion til faciliteter der stilles til rådighed på RUC (fx BSCW).

Det er vigtigt, at undervisere derudover får træning i, hvordan man på god pædagogisk vis kan bruge IKT-værktøjer, både de relativt etablerede (fx præsentationssoftware), og de der kræver refleksion over, hvordan man bedst kommunikerer i et netmiljø (skriftlig vejledning, brug af web til publicering af materialer, ordstyrer-rolle i diskussioner osv.). Denne undervisning bør både indgå i de obligatoriske adjunktkurser og tilbydes generelt til undervisere på RUC.

Hvis både teknik og kompetence var i orden, ville følgende kunne ske:

Alia fik en glimrende bærbar computer til låns fra RUC's for nylig udvidede IT-afdeling. Det var en af de nye med indbygget trådløst netværk og modem, så hun også kunne komme i forbindelse med Runet hjemmefra. José lånte et pc-kort, så han nu havde trådløs netforbindelse både alle vegne på RUC og på sit kollegieværelse i Albertslund – og i øvrigt også på den Vesterbro-café hvor han brugte en del af sin tid. Søren og Mette havde ikke brug for flere dimser – men de fik lige som Alia og José en cd-rom med den nye version af den gratis OpenOffice-pakke, så de var ret sikre på, at der ikke ville opstå synderlige problemer med forskellige filformater.

Gruppen gruppen deltog i bibliotekets fagspecifikke opfriskningskursus i informations-søgning, og Alia meldte sig til IT-afdelingens pc-kørekortskursus. Alia havde nu lidt svært ved at holde styr på alt det nye, så gruppen aftalte, at hun skulle koncentrere sig om nogle få ting: at lære grundlæggende tekstbehandling og at uploade og versionere dokumenter samt deltage i diskussioner i BSCW. Dermed var 90% af hendes behov klaret, resten ville de andre hjælpe med.

Faktisk blev arbejdsdisciplinen bedre i denne gruppe, end de ellers havde været vant til – det blev jo så synligt, hvis man ikke overholdt de aftalte frister! BSCW var da også ret ligetil, når

man bare et par gange havde prøvet. Søren påtog sig som gruppens mest nørdede at holde styr på de mange fælles mapper i systemet, så det ikke blev for uoverskueligt.

Det fungerede ganske godt med at få vejledningen på nettet. Agnes Hansen var en af de gode vejledere, som ikke kun insisterede på, at de studerendes frister skulle overholdes, men som også overholdt sine egne. Derfor kunne de fire i gruppen læse Agnes Hansens kommentarer og forslag, når hun som aftalt havde lagt dem i BSCW til tiden (72 timer efter aflevering) under sit midlertidige ophold i London. Det var nu alligevel en lidt underlig oplevelse: De studerende syntes, at de aldrig havde fået bedre og mere anvendelig vejledning, selv om kommentarerne sjældent fyldte mere end en side eller halvanden på print. Der var vist tænkt lidt mere over ordene, når de skulle skrives – og Agnes gjorde sig ofte umage med at fremskaffe eller henvise til dokumenter og tekster på WWW.

Da Agnes Hansen igen var i Danmark, opfordrede gruppen derfor til at online-vejledningen skulle fortsætte. Det viste sig at være en særdeles god måde for begge parter at være bedre forberedte til de få, fysiske møder.

Gruppen fik et problem – næsten – i projektets slutfase, da José insisterede på at tage hjem til Sevilla i julen for først at vende tilbage lige før eksamen. Problemet blev løst ved, at man aftalte at bruge BSCW intensivt også ved færdiggørelsen af projektrapporten, så José kunne arbejde hjemmefra og bidrage næsten på lige fod med de andre i gruppen. Nuvel, på nogle punkter kunne han faktisk gøre mere fra Sevilla, ved at han i en stribe interview kunne få mere dokumentation for en del af de antagelser, de havde gjort sig i rapportens konkluderende del.

3.2 Kurser, hybridformer

Dette afsnit handler om undervisning, hvor kommunikationen mellem underviser og studerende i en eller anden udstrækning computermedieres (CMC). Vi vil se på tre scenarier: et hvor undervisningen blot tilføjes en elektronisk kommunikationskanal, et hvor undervisningen foregår som en blanding af tilstedeværelses- og fjernundervisning, og et hvor undervisningen foregår som fjernundervisning på selve den ordinære uddannelse.

3.2.1 Konfrontationsundervisning suppleret med CMC

Lektor Jais Jonassen afholder et undervisningsforløb med otte mødedage, hver på et par timer. Til kurset er knyttet CMC-støtte i form af RUC's CSCL/W-system, BSCW (se også 3.1 og 3.5). I dette system findes kursuskalender, litteraturliste, et par af Jais' egne artikler samt et par tekster skrevet specielt til kurset, deltagerliste og en opslagstavle til meddelelser. Desuden er der knyttet et virtuelt arbejdsrum til kurset, hvor de studerende kan diskutere med Jais og med hinanden, anbringe filer samt skrive kommentarer til disse filer. I mange tilfælde besvarer de studerende hinandens spørgsmål, og nogle af de mere aktive supplerer undervisningsmaterialet med links til relevante tekster på nettet – til glæde også for Jais, som således uventet får sig nogle "forskningsassistenter".

Jais kan holde øje med den enkeltes studieaktivitet ved at undersøge, om en studerende har været aktiv i systemet eller i det hele taget logget på. Ved længere tids passivitet skriver han en besked til den studerende privat for at høre, hvordan det går. Selv har Jais sat overvågning på kursusmappen, så han modtager besked pr e-post, når der er tilføjet nye filer og diskussionsindlæg. På den måde kan han leve op til løftet om at besvare spørgsmål inden for én til to arbejdsdage uden ustandselig at skulle gennemtrawle kursusmappen – men lidt ekstra arbejde og et krav om virtuelt nærvær er der unægteligt i denne nye arbejdsform.

I kurset indgår aflevering af et kort essay. Det foregår naturligvis elektronisk ved upload af en fil til en særlig afleveringsmappe. Det er en meget enkel arbejdsgang, der er ingen administration forbundet med det, og både den studerende og Jais kan se, at opgaven er modtaget til tiden. Bedømmelse og kommentar til opgaven skriver Jais som en note, der anbringes i tilknytning til filen med opgaven, og dermed får den studerende bedømmelsen, lige så snart, den er klar – i øvrigt med mulighed for uddybende spørgsmål og kommentar.

Det virtuelle arbejdsrum indgår i dette scenarie som en velovervejet og væsentlig del af undervisningen. CSCW-systemet benyttes til at sikre, at deltagerne hhv. forbereder sig til og følger op på undervisningen i klasseværelset.

Teknisk set er det en meget enkel sag af supplere den almindelige kursusundervisning med CMC. Man kan benytte e-post til at kommunikere med enkeltpersoner eller mindre grupper, og man kan med fordel benytte e-post-postlister til at kommunikere i større grupper. Det er en teknologi, som mange undervisere og studerende er fortrolige med, og RUC har allerede en velfungerende e-post-service. Kommunikationen ville også kunne foregå i et konference-system, hvor det er muligt at bygge et mere komplekst diskussionsforum op, og hvor der foregår en systematisk arkivering af indlæggene. Mange studerende er fortrolige med en eller anden form for konferencesystem, mens det nok endnu kun gælder for et mindretal af underviserne.

Et CMC-supplement kan være en bekvem måde for underviseren at supplere kursustimerne med fx meddelelser, litteraturhenvisninger og uddybning af et emne. Med en sådan énvejs-kommunikation adskiller CMC-supplementet sig ikke væsentligt fra et kursus web-sted, men det er formodentligt lettere at få til at fungere end hjemmesider, hvis underviseren selv skal opbygge disse fra grunden.

En dialog med de studerende er sandsynligvis væsentligt sværere og mere arbejdskrævende at etablere i CMC-miljøet, men til gengæld er der her mulighed for at tilføre undervisningen nye momenter. Auditoriets spørgsmål-og-svar og diskussion med underviseren lader sig ikke let overføre til nettet – det fungerer simpelthen bedre i det fysiske miljø i umiddelbar tilknytning til undervisningen. Men man vil eventuelt kunne arbejde med forskellige former for skriftlige oplæg som forberedelse/opfølgning til konfrontationsundervisningen. Eksempler kan være, at

- En studerende forbereder et oplæg, som de øvrige deltagere i undervisningen kan læse og kommentere enten før eller efter et undervisningsforløb,
- Alle studerende på holdet individuelt giver et bud på løsningen af et problem eller tilkendegiver en holdning, inden det diskuteres i klasseværelset,
- De studerende skal forsøge at opnå en konsensus om et problem, hvor både processen og resultatet kan benyttes som udgangspunkt for en diskussion i klasseværelset.

Fælles for disse eksempler er, at CMC-miljøet benyttes til at øge deltagernes aktive indsats (og dermed arbejdsbyrde) og effektivisere undervisningen ved at stille nogle krav til forberedelse eller opfølgning på de fysiske møder.

3.2.2 Kombinationer af konfrontations- og netbaseret undervisning

Lektor Henrik Marbjerg afholder et undervisningsforløb med seks mødedage, hver på et par timer, samt et netseminar, hvor professor Victoria Weissmüller fra Wiens Universitet er gæstelærer. Netseminaret forberedes i grupper i klasseværelset og på nettet som en række skriftlige oplæg, som Victoria giver feedback på, samtidig med at hun ud fra de samlede oplæg bestemmer et niveau og en vinkling for en videokonference-forelæsning med efter-

følgende diskussion. Diskussionen fortsætter på nettet, idet de studerende i ugen efter forelæsningsen kan stille spørgsmål til Victoria samt indbyrdes på nettet kan kommentere dialogen.

I dette scenarie udbygges tilstedeværelsesundervisningen med en række arbejdsopgaver, som skal løses i det virtuelle rum i stedet for i klasseværelset. Det er en arbejdsform beslægtet med (men ikke helt så gennemført) som den, der er gennemprøvet i et par af RUC's åbne uddannelser, hvor netop rationalet er, at deltagerne kan have svært ved at mødes. Redskaberne i de åbne uddannelser er CSCL/W-systemer, og de samme vil kunne anvendes på den ordinære uddannelse – idet der dog forudsættes en vis oplæring i brug af et sådant system. Overført til undervisningen på de ordinære uddannelser på RUC har resultaterne af at indføre netbaseret undervisning og projektarbejde været blandede. Den typiske opgave omfatter et lille projekt eller en diskussion, og den vil ordinære studerende forsøge at løse ved at mødes, ganske som de er vant til. Dermed bliver den påtvungne skriftlighed og synlighed på nettet en ekstra belastning. Den kræver en særlig arbejdsindsats, fordi man kun får udbytte af undervisning på nettet ved at deltage aktivt. I konkurrence med konventionel undervisning vil den delvist netbaserede forekomme de fleste studerende at være mindre attraktiv fordi den er tidskrævende, og der skal derfor være en god grund til at anvende formen, fx at den byder på elementer, som ikke kan gennemføres inden for rammerne af et konventionelt undervisningsforløb.

3.2.3 Netbaseret undervisning på de almindelige uddannelser

Aalborg Universitet og RUC enes om at tilbyde et kursus i "Etik på Nettet". Kurset forudsætter en ekspertise, som bedst tilgodeses ved at inddrage undervisere fra begge universiteter, og samtidig er studenterinteressen for det ellers vægtige emne så beskeden, at det vil være rationelt at forsøge en form for samdrift. Kurset afvikles i et universiteternes CSCL/W-systemer med deltagelse af lærere og studerende fra begge universiteter. Undervisningen omfatter læsning og diskussion af et obligatorisk pensum, og kurset afsluttes med en evaluering, hvor de studerende individuelt eller i små grupper skal skrive et kort essay.

Samdrift er et af de forslag, som gerne dukker op i nedskæringstider, og faktisk findes der dokumentation for velfungerende forløb. Nogen let opgave er det imidlertid ikke. Distribueret undervisning kræver en meget nøje planlægning, praktisk såvel som pædagogisk. Målt ud fra undervisernes ressourceforbrug er der næppe nogen rationaliseringsgevinst den første gang eller to, kurset kører. For de studerende er der tale om

- Et praktisk overhead i form af at lære at betjene et nyt system, hvis de to universiteter benytter hver deres CSCL/W-system,
- De tidligere omtalte ekstra byrder, som følger med aktiv deltagelse i et netmiljø,
- Problemer med at samarbejde med "fremmede" studerende, som ofte har en anden arbejdsform, og som i reglen kun optræder som et login-navn.

Størst chance for succes vil der være med et lærerstyret, ret stramt struktureret kursus, hvor de studerende skal løse nøje definerede opgaver, gerne individuelt. Vanskeligst vil det være at få et projekt-gruppearbejde til at fungere. Scenariet forudsætter et samarbejde mellem to universiteter. Man kunne også forestille sig, at et universitet på en anden institution køber kurser til sine studerende, hvor det af økonomiske eller praktiske grunde er umuligt at hente undervisere ind i klasseværelset som gæstelærere. I denne situation undgår man samarbejdsproblemerne ift. fremmede studerende, men højst sandsynligt vil undervisningen fungere bedre med en form for organiseret fællesskab på hjeminstitutionen i form af møder eller gruppearbejde – altså en form for hybridundervisning som beskrevet under 3.2.2. Teknisk set er der intet til

hinder for, at RUC arrangerer netbaserede kurser for sine egne studerende, men det er svært at se en tungtvejende pædagogisk eller praktisk grund til at vælge en sådan undervisningsform.

3.3 Kurser, konventionelle

I dette afsnit beskrives en kursusundervisning, hvor en del af kursislæreren budskaber til de studerende kan computermedieres.

3.3.1 Kursushjemmesider

Lektor Lise Brandt afholder gentagende gange et kursus over ét semester med mange deltagere og med laboratorie- og regneøvelser, der kræver en høj grad af organisering. Derfor har Lise udarbejdet en kursushjemmeside, der fungerer som elektronisk opslagstavle. Oprettelsen og vedligeholdelsen af siden er ukompliceret og forudsætter fx ikke kendskab til HTML. Lise logger sig på personaleportalen og har herigennem adgang til en hjemmeside-skabelon, der er lige til at bruge. Hun placerer relevante oplysninger om de enkelte kursusgange og aftaler mellem holdet og hende; kursusbeskrivelse, læselister, holdlister på øvelserne, henvisninger til noter, regneopgaver med løsninger, den enkelte forelæsnings visualiserings-præsentationer (PowerPoint-transparenter, slides, videoklip osv.) samt henvisninger til supplerende materiale på nettet. Lise opdaterer hjemmesiden mindst én gang om ugen, og på den måde sikres hjemmesidens aktualitet og relevans. De studerende kan ikke undvære denne elektroniske informationskilde, der forsyner dem med alle nødvendige og relevante oplysninger i forbindelse med kurset. De behøver ikke være stressede over, om de nu har noteret alt det, læreren sagde eller viste. Ej heller skal de bekymre sig om at gå glip af vigtige meddelelser, blot fordi de gik glip af en forelæsning, hvor de andre blev informeret.

Scenariet beskriver en optimal situation, hvor læreren selv kan udarbejde og på nettet præsentere de nødvendige informationer for kursusedtagerne. Det tegner et billede, hvor læreren ikke behøver at have IKT-kvalifikationer ud over tekstbehandlingsniveau for at kunne lave hjemmesiden. Alle de nødvendige betjeningsvenlige redigeringsværktøjer er tilgængelige på Personaleportalen. Man skal bare fylde indholdet i en skabelon og derefter lejlighedsvis ajourføre web-siden. Selve tilrettelæggelsen af det skriftlige materiale er arbejdskrævende, men afholdes kurset flere år i træk af samme person, reduceres arbejdet dog betydeligt, og med mange deltagere er rationaliseringsgevinsten stor, når der ikke skal administreres og udleveres skriftlige meddelelser på løbende.

Scenariet illustrerer også, at de studerende er fortrolige med at navigere på internettet, og at de drager fordel af ikke at være afhængige af at hente og gemme løbende, som kan blive væk eller blive uaktuelle, fordi de er erstattet med nyere udgaver. De kan følge med i alle dele af forløbet, også selv om de skulle blive forhindret i at møde op en gang. For at realisere scenariet skal

- Web-side-skabeloner gøres tilgængelige på den kommende Personaleportal,
- Underviserne indse, at kursushjemmesider har en høj informationsværdi, og at en del af kursusforberedelsen er at udarbejde og vedligeholde hjemmesiden,
- Magenta Content Management System (som RUC allerede bruger til sit web-sted) etableres fuldt ud og gøres tilgængeligt for flere,
- Underviserne lære systemerne til web-side produktion at kende og den nødvendige tekniske support være tilgængelig.

3.3.2 Visualiseringer i undervisningen

Lektor Poul Pihl tror på værdien af visualiseringer i undervisningen. Han mener, at visualiseringer støtter de studerendes læring især af de indviklede, abstrakte naturvidenskabelige begreber og fænomener inden for hans fag. Poul forsøger derfor at hjælpe de studerende ved at illustrere det faglige stof i form af relevante videoklip, animationer, PowerPoint-slides og simuleringer. Poul er fortrolig med anvendelse og fremstilling af digitale undervisningsmidler, så kun faglighed og relevans sætter grænser for, hvorvidt det er hensigtsmæssigt at bruge IKT i undervisningen. De studerende skal også lære at bruge databaser og andre ressourcer, der er anbragt på internettet. Derfor demonstrerer Poul Pihl jævnligt for de studerende, hvordan forskellige databaser skal benyttes. Alle undervisningslokaler er udstyret med internetadgang samt en computer koblet til en videoprojektor. Den er nødvendig for at kunne vise computer-visualiseringer i klasseundervisningen. Hvis det pludselig bliver nødvendigt at skifte undervisningslokale, påvirker det ikke Pouls undervisning. De nødvendige visualiseringer og links til databaser ligger jo på nettet, enten på en kursushjemmeside eller i CSCW-systemet. Det gør det i øvrigt også let for de studerende at bruge disse ressourcer, når som helst de ønsker det.

Dette simple scenarie burde allerede nu være hverdag på RUC. Men det er langt fra at være tilfældet. Som i de fleste af de øvrige scenarier er forudsætningerne for en realisering betinget dels af materiel, dels af support og dels af kvalifikationer.

På en tidssvarende læreanstalt bør det være en selvfølge, at undervisningslokalerne er udrustet på nogenlunde ensartet vis med de nødvendige AV-midler, hvad der i øvrigt er et af målene i RUC's nuværende udviklingskontrakt. Support bør omfatte såvel vedligeholdelse af materiel som teknisk bistand til de undervisere, som skal betjene udstyret. Flaskehalsen i scenariet er undervisernes kvalifikationer. Endnu er langt fra alle RUC-undervisere fortrolige med de værktøjer, som benyttes til at fremstille presentationsgrafik og andre digitale undervisningsmidler, og der er ikke nogen udbredt forståelse for, hvordan man kan inddrage sådanne undervisningsmidler i undervisningen på en pædagogisk hensigtsmæssig måde.

3.4 Øvelser

Dette afsnit handler om undervisning, hvor konventionelle undervisningsmaterialer som lærebogsafsnit, noter, regneopgaver og vejledninger til laboratorieøvelser, kombineres med IKT-ressourcer af forskellig slags. Det kan være mere eller mindre generelle værktøjer (fx statistikprogrammer, databaser, tekstbehandling, databehandling med funktionsafbildning, tegneprogrammer osv.) og specialprogrammer til illustration af fænomener og sammenhænge eller til indøvning af færdigheder (elektroniske "lærebøger", animationer, simuleringer, real optagelser, ikke-lineære, interaktive programmer med udfordringer på flere niveauer mm.).

3.4.1 Programbiblioteker – den overordnede vision

Via RUC's intranet er der adgang til forskellige programbiblioteker og databaser, der kan benyttes i undervisningen. Der kan fx være tale om

- *Multimedie-lærebøger, evt. med indbyggede tests og øvelser,*
- *Rene test-, quizz- og øvelsesprogrammer,*
- *Talknuser-programmer og databaser med indbyggede faciliteter til 3-D grafisk repræsentation af fænomener og resultater,*
- *Simulerings- og spillignende programmer.*

Alle interesserede på RUC kan hente disse programmer, som enten er freeware eller er erhvervet på campuslicens, og de kan benytte fag-databaser, som stilles til rådighed af biblioteket eller (på licens) eksterne udbydere. Programmerne er typisk lette at anvende, veldokumenterede samt mulige at tilpasse til forskellige sammenhænge. RUC's pædagogiske IKT-support hjælper om nødvendigt underviserne med at finde eller anskaffe relevante programmer, dokumentere dem og tilpasse dem til forskellige specielle anvendelser.

Der er allerede produceret store mængder digitale undervisningsmaterialer, også til de højere uddannelser. Nogle er selvstændige programpakker på cd-rom, andre er tilgængelige over internettet. Nettet giver desuden adgang til et hastigt voksende antal fag-databaser. Det er et materiale, som givet er værd at udnytte i undervisningen, men som det kan være vanskeligt for den enkelte at skaffe sig et overblik over. Det handler ikke kun om at finde programmerne, men også om at vurdere kvalitet samt anvendelses- og tilpasningsmuligheder. Derfor er der brug for et programbibliotek, ligesom der er brug for et forskningsbibliotek, og der er brug for pædagogiske IKT-konsulenter, på samme vis som der er brug for bibliotekets fagreferenter.

Såvel undervisere som studerende har brug for adgang til programbiblioteket. Lærerne for at kunne udvælge sig programmer til brug i undervisningen – programbibliotek-kendskab bør blive en del af de ansattes IKT-uddannelse. De studerende for at finde programmer, der kan støtte selvstudier tilpasset den enkeltes læringsbehov og -stil eller supplere kursusundervisningen på områder, hvor den studerende trænger til ekstra hjælp.

RUC's kommende intranet, Portalen, tilbyder en perfekt ydre ramme for programbiblioteket, idet man via adgangskontrol til Portalen kan sikre, at programbiblioteket kun benyttes af RUC's ansatte og studerende, for hvem der er betalt licens for brug af programmer og databaser.

3.4.2 Det virtuelle laboratorium og databaser

I et kursus inden for naturvidenskab med laboratoriearbejde arbejder de studerende med interaktive simuleringsprogrammer og med kemiske databaser. De første giver dem mulighed for at foretage beregninger og simuleringer af laboratorieøvelserne. Det virtuelle laboratorium styrker deres færdigheder og kompetencer uden for det egentlige kemiske laboratorium. De kemiske databaser informerer fx om de kemiske forbindelsers særlige egenskaber eller om hvordan man skal omgås dem i laboratoriet af hensyn til sikkerhed og miljø.

Computer-medierede laboratorieøvelser danner en integreret del af kursets teoretiske øvelser, og der tilbydes støtte fra underviseren. Men de studerende kan også arbejde med simuleringsprogrammer hjemmefra eller på andre tidspunkter på RUC (i et pc-laboratorium). Når de arbejder med programmet på egen hånd, benytter de sig af mulighed for at kontakte deres underviser elektronisk i tilfælde af eventuelle faglige eller indholdsmæssige vanskeligheder. I tilfælde af at en bestemt faglig problemstilling fremkommer hos flere studerende, tages de op i det fælles forum.

De studerende benytter simuleringsprogrammer og kemiske databaser flittigt og til forskellige formål. De opfatter interaktive værktøjer hvis ikke som universale så i hvert tilfald som brugbare i mange studierelevante sammenhænge herunder i forbindelse med deres kurser og projekter. De er glade for den lærerstøtte, de kan få via e-post, og det virtuelle laboratorium er et sjov læringsredskab og giver et godt udbytte.

Underviseren Adele Simonsen er ligeledes tilfreds med måden de studerende arbejder med de interaktive simuleringsprogrammer. Adele mener godt, at hun kan se resultater i de skriftlige prøver i løbet af semesteret. Men det med e-post kunne gøres bedre, da det tager meget tid at

besvare de studerendes spørgsmål. Måske skulle hun alligevel bruge en konference i CSCW-systemet, så de studerende indbyrdes kan diskutere og hjælpe hinanden.

Scenariet beskriver undervisning, hvor anvendelsen af computermedierede undervisningsressourcer virkeliggøres som en integreret og velfungerende del af kurset. Det resulterer i et varieret, udbytterigt og derfor motiverende undervisningsforløb frem for at være en uopnåelig teknologisk udfordring for pædagogikken. Tanken med at indføre den form for undervisning, som laboratorieøvelserne er, er at give de studerende mulighed for at arbejde med problemstillinger og fænomener i naturen, hvor modelbeskrivelser (beskrivelse på det mikroskopiske niveau) af de makroskopisk iagttagelige fænomener spiller en stor rolle. Gennem erfaringer, som hvert enkelt kan gøre sig, lærer de studerende på en anden måde end ved at følge de andre praktiserede undervisningsaktiviteter såsom forelæsninger, almindelige (regne) øvelser og arbejde i det kemiske laboratorium.

Scenariet er i enkeltstående tilfælde meget tæt på at være realistisk takket være eksterne midler til realisering af projektet. Men med de nuværende undervisningsressourcer er der ganske enkelt ikke tid eller økonomi til at kunne realisere det i større stil. De til formålet utilstrækkelige IKT-kvalifikationer hos lærerne er den anden hindring for, at digitale værktøjer kan implementeres gnidningsfrit i undervisningen.

3.5 Semester

I de foregående scenarier har vi beskæftiget os med de enkeltelementer, som semestre, akademiske år og hele studieforløb er opbygget af. I dette scenarie vil vi se primært på den organisatoriske overbygning, mens vi i det følgende ser på den akademiske sammenhæng.

Nogle uger før semesterets start logger Sebastian på nettet for at studere planen for det kommende halvårs undervisning. Han udvælger sig et antal kurser og klikker på knappen "skema" for at få vist en kalender udfyldt med kursusdage. Der er et enkelt overlap, så han må tilbage og vælge et andet kursus. I andet forsøg ser skemaet fornuftigt ud, så han klikker dernæst på "tilmeld". Charlotte venter til efter introdagene – det er rart at se og høre vejlederne, inden man bestemmer sig. Men også hun tilmelder sig elektronisk. Det er nu op til studienævnet at sikre, at kursuspladserne bliver hensigtsmæssigt fordelt. Samtidig med udmeldingen om optagelse oprettes de studerende på hvert enkelt hold som brugere i de relevante kursusmapper i det fælles CSCW-system. I disse mapper ligger litteraturlister, kursuskalender, links og tekster, og mappen vil også kunne bruges til diskussioner mellem vejleder og studerende og mellem de studerende indbyrdes. Kurserne plottes automatisk ind i den enkelte studerendes kalender.

Også gruppedannelsesprocessen støttes elektronisk. Allerede inden gruppedannelsesmøderne har de fleste studerende lagt indlæg i CSCW-systemets forskellige projektbørsmapper, indlæg som kan kommenteres og suppleres af ens medstuderende. Det kan på ingen måde erstatte den personlige kontakt på møderne, men det giver mulighed for en mere grundig og velovervejet fremlæggelse af tanker, end der typisk er tid og åndsnærværelse til på de hektiske mødedage. Efterhånden som de studerende danner grupper, opretter de projektmapper i CSCW-systemet, og når vejlederen er udpeget, knyttes han eller hun til mappen som bruger. Hvis den studerende er medlem af en klynge, vil han også blive medlem af en klyngemappe med fælles dokumenter og en fælles kalender, hvis information automatisk skrives ind i de studerendes individuelle kalendere. Den individuelle kalender bliver således den studerendes "skema" for semesteret.

I løbet af de første uger finder semesteret sin elektroniske struktur, og vi bevæger os ind i en driftsfase, hvor der kun kommer få nye elementer til, fx mapper i forbindelse med gæsteforelæsninger eller ekskursioner. Meddelelser om arrangementer og gæsteforelæsninger udsendes til de studerendes via fagets eller klyngens kalender.

Eksamenstilmeldingen foregår naturligvis elektronisk via en særlig web-side i Portalen, der umiddelbart kvitterer med en bekræftelseskode. Senere følger e-post til de studerende, vejleder og censor om tidsfrist for aflevering og sted, dato og klokkeslæt for eksamen.

Scenariet beskriver meget skematisk nogle, men langt fra alle de funktioner, som kan understøttes elektronisk i løbet af et semester. IKT anvendes dels til at forenkle administrative arbejdsgange (som i øvrigt ikke indgår i Scenarieprojektet) og dels til at forbedre kontakten mellem de studerende indbyrdes og mellem studerende og vejledere og undervisere.

Et af de væsentlige mål med den elektroniske kontakt er at skabe et bedre afsæt for semesterets arbejde: Kursusoversigt, litteratur mv. er til rådighed i det øjeblik, den studerende er optaget på kurset. Der er ingen grund til at vente til første undervisningsdag og så i øvrigt spille en del af den på gennemgang af formalia. Projektidéer udfoldes i systematisk organiserede virtuelle rum, hvor der er tid til at forberede/supplere de mundtlige diskussioner, og hvor alt kan dokumenteres på varig form. Forbindelsen mellem vejleder og projektgruppe knyttes i det øjeblik, vejlederen er udpeget, og det foregår i et elektronisk miljø, der opfordrer til hurtig og uformel kommunikation.

Scenariet beskriver desuden et forløb, hvor størstedelen om ikke alle akademiske aktiviteter støttes af ét enkelt stykke software. Tanken er at minimere behovet for træning i brug af IKT-systemer, samtidig med at der gennem brug af én enkelt brugergrænseflade skabes overblik over semesterets mange forskellige aktiviteter. I forbindelse med det følgende scenarie diskuterer vi de tekniske og organisatoriske problemer, der er forbundet med at implementere et CSCW-system til undervisnings- projekt- og studiestøtte.

3.6 Samlet studieforløb

I løbet af sit første semester på RUC deltager Magnus i undervisningen "Rektors pc-kørekort", som er en obligatorisk, ikke-meritgivende introduktion til kontor- og kommunikationsværktøjer, dvs. tekstbehandling, regneark, evt. databaser, elektronisk informationssøgning på WWW, netbaseret brug af Roskilde Universitetsbibliotek og andre relevante baser, e-post og naturligvis et CSCW-system.

CSCW-systemet bliver et af Magnus' vigtigste værktøjer i studietiden, såvel når det gælder projektarbejde, som kursusundervisning og selvstudier. Aktivt støttet af sine vejledere bliver Magnus med tiden ekspert i at strukturere elektroniske arkiver og i at samarbejde i virtuelle rum, kvalifikationer som vejer tungt, når der skal søges job. I løbet af studietiden oparbejder Magnus et arkiv over projekter (selve projektrapporten såvel som processen), kursusnoter, litteratursøgninger, diskussioner med medstuderende og vejledere. Det er et materiale, som er let at organisere og reorganisere, der er adgang til det fra en hvilken som helst computer som er tilsluttet internettet – på RUC, hjemme og under studieophold i udlandet. Efter afsluttet uddannelse kan Magnus stadig referere til sin studie-portefølje, og den kan danne udgangspunkt for den efter- og videreuddannelse, som er essentiel i de fleste akademiske jobfunktioner.

Dette scenarie rummer flere af de øvrige scenarier (3.1, 3.2, 3.5, 3.7), fordi CSCW-systemet er rammen om netstøttet projektarbejde og kursusundervisning. Gennem integrationen af forskellige funktioner opstår et studiestøttesystem, der vil være et enkelt og stærkt værktøj for

studerende og undervisere og som kan bidrage med at tegne RUC som en institution med en målbevidst, effektiv og attraktiv IKT-strategi for akademisk uddannelse.

Teknisk set er det uhyre enkelt at realisere scenariet. Det handler om at give alle RUC-studerende adgang til de CSCW-systemer, som i dag primært benyttes på de åbne uddannelser (BSCW). Softwaren er det muligt at få for et beskedent beløb pr studerende eller endda gratis. Selve oprettelsen som bruger vil kunne foregå samtidig med, at den studerende får tildelt e-postkonto (eller når Portalen er implementeret: får et elektronisk RUC-ID med adgang til Portalen, hvor både e-post og CSCW-system ligger). Løsningen er rent web-baseret og kan derfor uden installation af yderligere software køre på enhver computer med internet-forbindelse og en browser.

Organisatorisk er det derimod en særdeles kompleks opgave at realisere scenariet. Det forudsætter

- En systematisk uddannelse af studiestarterne. Som scenariet antyder, vil det være rimeligt samtidigt at sikre, at de studerende mestrer den mest nødvendige software, samt at de lærer systematisk og kritisk litteratursøgning på nettet, en færdighed der er essentiel for fremtidens akademikere, men som den i dag er relativt overset på de fleste uddannelsesinstitutioner.
- En systematisk uddannelse af samtlige vejledere på RUC, ikke blot i at anvende forskelligt software, men også i at bruge det hensigtsmæssigt i forskellige undervisnings- og vejledningssituationer.
- Sandsynligvis uddannelse af TAP-personale i det omfang studieadministrative meddelelser lægges i CSCW-systemet.
- En organisatorisk forankring omfattende en teknisk support og en pædagogisk/teknisk vejledningsfunktion, evt. opdelt, så en central vejledning, supporterer superbruger-vejledere i de enkelte faglige miljøer.

3.7 Åbne uddannelser

Da RUC i 1980'erne begyndte at udbyde hele studier under Åbent Universitet, var det store problem at overføre projektpædagogikken til en uddannelsestradition, der var domineret af "self-paced" og individuelle studier. Flagskibet blandt de åbne uddannelser var HBÅ, dvs. Den humanistiske Basisuddannelse under Åbent Universitet. Her foregik studierne på halvtid og blev organiseret som en kombination af weekendseminarer på RUC (tre hvert semester) med kurser og vejledermøder; selvstudier, og evt. telefonmøder eller brevkorrespondance mellem studerende og vejledere.

Indledningsvis fungerede konceptet ganske godt på HBÅ, selv om frafaldsprocenten ofte var truende høj. Nogle overbygningsfag på RUC tilpassede modellen til egne behov, og en række fag kunne således snart også udbydes under Åbent Universitet (fx voksenpædagogik, filosofi, psykologi, matematik).

Da internettet midt i 1990'erne blev bredt tilgængeligt, sprang overbygningsfaget Kommunikation på vognen, med hensigt om at bruge netop netkommunikation som systematisk støtte til både kursus- og seminarundervisning og til projektarbejdet, herunder kommunikationen mellem studerende og vejledere. Studiet startede i 1996 og blev kaldt InterKomm+.

Det blev en succes. Frafaldet var minimalt, og studiet lever endnu i bedste velgående. Intense evalueringer (fx Cheesman & Jallof 1999) gav gode råd både til videreudviklingen af

InterKomm+ og til planlægningen af endnu en uddannelse i kommunikation, Master i Computer-mediated Communication (MCC), der startede i 2000. Også denne uddannelse evalueres kontinuerligt (Andersen 2002; Cheesman & Qvist 2001) og udvikles – men om den lever også om fem år er måske tvivlsomt. Måske er computer-medieret kommunikation *som selvstændigt fag* allerede til den tid ikke så nyt og attraktivt?

2005. Sune er biolog og ansat på et Danida-projekt i Bangladesh. Han har fået besked om at projektet snart vil blive nedlagt, men at Danida er indstillet på at støtte ham i at tage en efteruddannelse, som kan give ham en ny start i Danida eller et andet sted. Sune går på uddannelsesjagt og finder frem til, at den nye uddannelse til Master i Faglig Formidling (MFF) på RUC vist er sagen.

MFF er en deltidsuddannelse, og den kan derfor delvis gennemføres på distance ved brug af diverse kommunikationssystemer, herunder RUC's samarbejdssystem BSCW og det elektroniske universitetsbibliotek Rub. Men man ser nu helst, at de studerende også, regelmæssigt, fysisk deltager i kurser og seminarer, der afholdes på stedet, dvs. på RUC's kursusejendom. Det er et problem for Sune, da han ikke kan rejse hjem til Danmark i utide – for så går han glip af både job og efteruddannelsesmulighed.

MFF er indstillet på at lade Sune være med på holdet alligevel, da man faktisk har planlagt for, at en lignende situation kunne opstå også for andre deltagere. Det gælder ikke kun dem, der opholder sig meget langt væk, men også fysisk handikappede, der kun undtagelsesvis vil udsætte sig for rejsestrabadser, og også folk med "fleksibel" arbejdstid der pålægges aften- og weekendarbejde netop på de tider, hvor MFF har arrangeret internater.

Derfor har MFF etableret en tofløjet tilrettelæggelse. Al plenumundervisning er tilrettelagt, så den dokumenteres med omfattende elektronisk arkivering: uddelte materialer scannes, oplæg og forelæsninger bliver optaget på DV (digital video), PowerPoint-præsentationer og gerne også talepapir/manuskript arkiveres, kompendier produceres altid digitalt (og efter behov på papir). Alt dette materiale er til rådighed for indskrevne studerende via internettet. For underviserne er den ekstra indsats med at dokumentere forløbet umagen værd, for der er tale om at opbygge en materialebank også til fremtidig undervisning. Indsamling, optagelser, konvertering og arkivering varetages af uddannelsens e-arkivar, Alexia.

Gruppearbejdet i MFF foregår normalt i en kombination af asynkront gruppearbejde i samarbejdssystemet BSCW og fysiske møder, som de studerende selv arrangerer efter behov. En god ting ved de seneste versioner af BSCW er awareness-monitoren, som hjælper med at finde ud af, hvor i systemet tingene foregår: hvem er på, hvad laver hun/han, hvad er sket med vores projektrapport siden sidst osv.

De studerende, der ikke kan komme til møderne, kan deltage på distance ved hjælp af BSCW's integrerede videokonference-system, Click-to-Meet. På denne måde vil også Sune fra Dacca kunne deltage – nogenlunde – i mødet i Bagsværd, og selv om billedet hakker, er lyden forbavsende god. Hvis deltagerne vil, kan konferencen optages og afspilles igen – det er en nyttigt, når notaterne ikke var detaljerede nok.

MFF bruger også videokonference-systemet til at distribuere optagelser af undervisningen, så de kan ses igen og igen – og med de pauser man har brug for.

Sådan kunne vi blive ved med at forestille os, hvordan de åbne uddannelser kan benytte IKT til at blive endnu bedre – ja, måske for at overleve. Voksenuddannelsesreformen har ført til et voksende marked af diplom- og masteruddannelser, og de videregående uddannelser konkurrerer bravt. RUC skal selvfølgelig fortsat profilere sig ved sin pædagogik, ved tværviden-

skabelighed, projektarbejde m.v. Men det bliver svært at fastholde og udvide RUC's udbud af åbne uddannelser *uden* gennemtænkt og avanceret brug af IKT – det er allerede et konkurrenceparameter. MCC (se ovenfor) var i 2000 den første masteruddannelse på Sjælland inden for området. To år senere er der allerede tre - fire konkurrenter på Sjælland og yderligere et par ved SDU. Det kan mærkes, da udbudet af uddannelser på nogle områder for tiden vokser hurtigere end tilgangen af (betalingsparate) studerende.

Den ønskværdige teknologi er stort set samme, som i løbet af kun et par år burde være til rådighed for ethvert studium på RUC, både i alle basisuddannelser og i alle overbygningsfag. Samarbejdssystemer og elektroniske dokumenter er i brug på RUC, men det sker pletvis og relativt uplanlagt. Når RUC vælger at satse, ikke kun på teknologi, men også på pædagogisk IKT-kompetence er det afgørende vigtigt at prioritere de åbne uddannelser. Dette er vigtigt, fordi de ordinære uddannelser i langt højere grad end de åbne uddannelser kan kompensere for mangler i teknologien og den teknologisk/pædagogiske kompetence.

Derfor bør alle åbne uddannelser prioritere IKT-anvendelsen og kompetenceudviklingen, og RUC bør støtte både den brede anvendelse og nogle få showcases, der kan vise farbare veje i udviklingen (og afsløre blindgyder). Kan fx den samarbejdsorienterede RUC-pædagogik styrkes ved brug af synkrone teknologier? Der er også mange andre problemer at tackle, ud over de lokale tekniske og pædagogiske. Nogle af dem er globale. Vil det fx være muligt for Sune i Dacca at opnå tilstrækkeligt gode forbindelser til, at scenariet er realistisk? Andre er nationale eller europæiske, fx vedrørende ophavsret, distribution og genbrug af digitaliseret undervisning og materialer. Derfor er det spændende.

4. Forandring og handlingsmuligheder

Scenarieprojektet har gennem en række nedslag i forskellige undervisningsmiljøer illustreret, at der på RUC, ikke overraskende, findes betydelige forskelle mellem de forskellige institutter og fags praktiske anvendelse af IKT til undervisningsstøtte. Endvidere lader undersøgelsen formode, at selv dér hvor IKT faktisk anvendes, foregår det ikke altid systematisk og på grundlag af en reflekteret forståelse af teknologiens anvendelsesmuligheder i en pædagogisk sammenhæng. Der tegner sig et billede af en institution, som har behov for at iværksætte nogle omfattende forandringsprocesser for at kunne leve op til målene for IKT-udvikling i nuværende og kommende udviklingskontrakter.

I dette afsnit vil vi skitsere nogle muligheder for handling, der kan understøtte en velovervejet og gennemgribende pædagogisk IKT-oprustning på RUC. Indsatsen bør finde sted på flere planer, gennem

- Oplysning til underviserne om muligheder og konsekvenser af at inddrage IKT som et værktøj i undervisningen,
- Uddannelse og support af personale og studerende,
- Forbedret adgang til at anvende IKT-værktøjer i undervisning og vejledning,
- Systematisk integration af IKT i det samlede studieforløb,
- En organisatorisk forankring af initiativerne.

4.1 IKT oplysningsarbejde

En væsentlig forudsætning for forandring er, at RUC's VIP-personale får mulighed for at orientere sig om mulighederne for en pædagogisk anvendelse af IKT, får mulighed for at se

og diskutere vellykkede eksempler, samt at der bliver dannet et forum for erfaringsudveksling og forskning på området. Scenarieprojektet var bl.a. tænkt som et initiativ til at fremme samarbejdet på tværs af fag og institutter. Der foreligger også et positivt resultat af det forløbne års projektarbejde, om end et samarbejde omfattende kun to fag kan siges at være en beskeden start. En mere varig ramme for et erfarings- og forskningssamarbejde kan være Centre for Netbased Collaboration and Learning (CNCL, <http://www.cncl.ruc.dk>), der blev oprettet i 2001 med netop dette formål. En udbygning af aktiviteterne i CNCL eller et tilsvarende forum bør omfatte

- Seminarer, workshops, gæsteforelæsninger samt demonstrationer af software og anvendelser, udbudt i et moderat men kontinuerligt program,
- Etablering af erfaringsgrupper for IKT i undervisningen,
- Økonomisk og organisatorisk støtte til såvel teoretisk som anvendelsesorienteret forskning på området.

4.2. Uddannelse og support for studerende og personale

Behovet for IKT-uddannelse omfatter undervisere såvel som studerende, og den bør følges op med pædagogisk og teknisk IKT-support, i det mindste for VIP-personalet.

Vi forestiller os, at de studerende ved starten af deres uddannelse på RUC får en kortvarig, ikke-meritgivende IKT-uddannelse, der skal sikre et ensartet indgangsniveau, grundlægge gode IKT-vaner samt spore de studerende ind på at anvende de værktøjer, som er standard på RUC. Et sådant kursus bør omfatte

- Kontorværktøjer (tekstbehandling, regneark, evt. databaser) anvendt i projektarbejde og akademisk skriftlig fremstilling. Det vil ikke kun handle om tekniske færdigheder, men også om formelt korrekt skriftlig fremstilling, layout af tekster og præsentationer samt datasikkerhed.
- Søgeteknikker på WWW, på Roskilde Universitetsbibliotek samt i andre databaser, herunder evt. et kommende programbibliotek. Af delemner kan nævnes: søgestrategier, boolsk logik, kritisk vurdering af kilder fundet på nettet samt ophavsret.
- Introduktion til RUC's elektroniske services, herunder den kommende Studenterportal samt e-post.
- Introduktion til et CSCW-system, både hvad angår praktisk betjening som arbejdsformer i virtuelle miljøer (jf. 4.4).

På VIP-siden gælder det om at sætte underviserne i stand til at følge med de studerende samt at få dem til at tænke IKT ind i en pædagogisk sammenhæng. Et pc-kørekort er en udmærket begyndelse. Men der skal også satses på søgeteknikker, kommunikation og samarbejdsformer på nettet, præsentationsværktøjer samt den kommende Medarbejderportal.

Efteruddannelsen af det akademiske personale er en så væsentlig opgave, at den bør sættes i system og gøres obligatorisk. Hvis man forestiller sig en karriere på RUC også nogle år ud i fremtiden, må den indbefatte, at man behersker de værktøjer, som den IKT-pædagogiske strategi bygger på.

4.3. Redskaber, adgang

Oplysning og uddannelse om IKT-mulighederne i undervisning og studier skaber dog kun frustrationer hvis disse muligheder ikke kan sættes i værk i praksis. Derfor er det vigtigt også at definere, prioritere og iværksætte den ønskværdige tekniske udvikling på RUC.

En rundvandring på RUC viser, at der er endog meget store forskelle i de forskellige miljøers udstyrsniveau, studerendes adgang til faciliteterne, og graden af teknisk bistand (support). Der er *meget* lang vej fra fx niveauet i HIB-husene til det, der betragtes som selvfølgeligheder i et fag som Journalistik.

Hvis RUC skal leve op til egne ambitioner på IKT-området er det derfor i første omgang nødvendigt med en bred oprustning til et fællesniveau, som kunne omfatte mindst

- Dataprojektor og skærm i alle undervisningsrum,
- Mindst én tidsvarende standardcomputer med printer- og netadgang i alle grupperum,
- Mindst en ”skrivestue” med 8-10 standardcomputere for hver 100 studerende,
- Mindst én netværksprinter i alle huse,
- Ekstra netværksstik til opkobling af bærbare computere i alle grupperum samt passende steder i fællesarealer,
- Fastsættelse af standardsoftware og en plan for migrering til open source software (fx OpenOffice eller StarOffice),
- Central opdatering af standardsoftware på standardcomputere,
- Central drift af samarbejdssystem, fx BSCW,
- Evt. ekstra fagspecifik standardhardware,
- Fastsættelse af fagspecifik standardsoftware og decentral installationsprocedure.

Allerede en sådan renovering af den grundlæggende IKT-standard på RUC ville gøre underværker. Det er også dyrt, og ved tidligere opgraderinger har det derfor været svært at få afsat midler til kontinuerlig vedligeholdelse og opgradering. På IKT-området forældes både hard- og software meget hurtigt, og levetiden for hardware bør næppe sættes til mere end tre år. Til gengæld kan der spares betragtelige beløb ved skift til open source software, både mht. applikationer (fx OpenOffice) og evt. operativsystem (fx Linux).

Den generelt hurtige forældelse indebærer ikke kun, at gammelt skal skiftes ud, men at der vil ske en permanent udvikling med nye applikationer, teknologier og anvendelser. Nogle udviklingsretninger er forudsigelige og konkrete, andre er usikre og vage. Fx er det sikkert, at trådløs netværksteknologi (IEEE 802.11 standard) vil være særdeles udbredt i løbet af meget kort tid. Til gengæld er det kun sikkert *at*, men ikke *hvordan* fx tendenser som ”pervasive computing” vil manifestere sig og blive relevante i vores sammenhæng.

De helt sikre udviklinger bør vi tage til efterretning og tage til os for at kunne etablere og fastholde RUC som et foregangsuniversitet på IKT-området. Derfor bør det planlægges, at

- Trådløst netværk etableres på hele RUC-campus,
- Alle fag støttes – efter konkret ansøgning – i at udvikle fagspecifikke IKT-laboratorier, hvor mere specifikke apparater og applikationer kan stilles til rådighed og afprøves både af studerende og forskere.

Således veludrustet vil RUC stolt kunne fremvise sine faciliteter. Men de er der naturligvis for at kunne bruges, og det er allerede nu et udbredt problem i en del miljøer, at udstyr ikke er til rådighed for alle altid, fx ved at lokaler låses af ved fyraftenstid selv om stadig flere studerende arbejder på skæve tider. Dette er fx tydeligt for udvekslingsstuderende. Problemet burde kunne løses ved udbygning af loggede kodelåssystemer som i bygning 02 og 40-43.

Mange RUC-studerende, både danske og internationale, har midlertidige eller længerevarende behov for at låne udstyr. På det audiovisuelle område har RUC en avanceret og velfungerende service (AV-værkstedet, med udlån). En tilsvarende udlånsfunktion (evt. sponsoreret) burde knyttes til et kommende IKT-serviceorgan (jf. afsnit 4.5), så studerende der har brug for en bærbar maskine, fx i forbindelse med feltarbejde, kan få en til låns (eller leje). Udlånet bør også tage højde for, at der kan være et midlertidigt behov for ekstra- eller specialudstyr, såsom WLAN-kort, filmscanner, DVD-brændere, eller lignende, som ikke indgår i standard-maskinernes bestykning, hverken på RUC eller privat.

4.4 Det elektronisk støttede studium

Det elektronisk baserede studium, (studie-)Porteføljen (omtalt 2.5, 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7), baserer sig på den udbredte anvendelse af et CSCW-system som arkiv, projektarbejdsværktøj, kursus- og vejledningsværktøj. Hvis denne tanke skal føres ud i livet, som foreslået i Portal-projektet, kræver det en udbredt accept blandt studerende og undervisere, for det vil blive omdrejningspunktet for en stor del af de studerendes og undervisernes arbejde.

En implementering kan foregå gradvis over en kort årrække fx på denne måde:

År 1 implementeres uddannelse i og anvendelse af systemet for studiestartere og deres undervisere i et par basishuse. Forsøget overvåges mhp. udvikling og tilpasning af kurser og undervisningsteknikker. Kursusundervisning påbegyndes for samtlige VIP-medarbejdere på basisuddannelserne. En par undervisere med erfaring i brug af CSCW-systemer i undervisningen på RUC tager fat på at skrive en lærebog om undervisningstilrettelæggelse, projektarbejde og kommunikation i virtuelle samarbejds miljøer (et sådant initiativ er allerede i gang).

År 2 implementeres det elektronisk baserede studium på begge årgange af samtlige basisuddannelser. Kursusundervisning påbegyndes for samtlige VIP-medarbejdere på overbygningsuddannelser, startende med dem, som skal undervise på femte semester i det følgende år.

År 3 implementeres det elektronisk baserede studium på første år af overbygningsuddannelserne. Kursusundervisningen for samtlige VIP-medarbejdere fuldendes. Kursustilbud til studerende på 7. semesterniveau eller højere.

År 4 implementeres det elektronisk baserede studium i fuld udstrækning på alle niveauer af RUC's uddannelser.

4.5 Organisatorisk forankring

Adskillige højere læreanstalter herhjemme har IKT-pædagogiske kompetence- eller servicecentre. Som eksempler kan nævnes:

- Learning Lab på Handelshøjskolen i København (<http://ll.cbs.dk/>),
- IT Center på Den Kongelige Veterinær og Landbohøjskole (<http://www.it.kvl.dk/>),
- Naturvidenskabeligt IT-kompetencecenter på Københavns Universitet (<http://www.nik.ku.dk/>),

- Learning Lab (tidligere Learning Ressource Center) på Danmarks Tekniske Universitet (<http://www.dtv.dk/lrc/index.htm>),
- IT-indsatsen på Ålborg Universitet (<http://www.iti.auc.dk/>).

Deres formål er ikke nødvendigvis identisk, men alle er de udtryk for, at den pædagogiske IKT-opbygning kræver en koordineret indsats og en organisatorisk forankring. IKT-udstyr alene gør ikke for alvor forskel. RUC er naturligvis en del mindre end de nævnte institutioner, og det kan betyde noget for bemanningen og ambitionsniveauet for et tilsvarende center på RUC. Men ikke for nødvendigheden: Gennemførelsen af en målrettet IKT-pædagogisk strategi forudsætter, at der allokeres ressourcer til en permanent organisation, der er lige så nødvendig – og er et komplement til – IT-driftsafdelingen.

Et kompetencecenters opgaver bør være primært anvendelsesorienterede. Det skal levere pædagogisk og teknisk support samt slutbrugerundervisning. Der er derfor brug for en anden form for organisation end det forsknings- og erfaringsforum, der er skitseret i 4.1. Opgaverne med at informere/inspirere og undervise/supportere kan sagtens koordineres, og der skal naturligvis være samarbejde mellem serviceorganisationen og underviser- og forskerforumet, men der skal ikke være sammenfald af opgaver, forstået sådan, at de undervisere, som markerer sig positivt med inddragelse af IKT i undervisningen, gøres til servicemedarbejdere, eller at servicemedarbejderne automatisk udstyres med en forskningsforpligtelse.

Referencer

- Andersen, Nina Blom. (2002). *Evaluering af MCC-uddannelsens første årgang* (Working Paper No. 4, under forberedelse). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <<http://www.cncl.ruc.dk/pub/WP-4.pdf>>
- Cheesman, Robin & Simon Heilesen. (1999). *Supporting Problem-based Learning in Groups in a Net Environment*. Paper presented at the Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 1999), Stanford University, Menlo Park. <<http://kn.cilt.org/cscl99/A27/A27.HTM>>
- Cheesman, Robin & Simon Heilesen. (2001). *Using CSCW for problem-oriented teaching and learning in a net environment*. Paper presented at the European Perspectives on Computer-Supported Collaborative Learning, Maastricht.
- Cheesman, Robin, Simon Heilesen, Jens Josephsen & Agnieszka Kosminska Kristensen. (2002). *Scenarier i computer-medieret og netbaseret undervisning* (Occasional Paper No. 1.1). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_1.pdf>
- Cheesman, Robin & Birgitte Jallof. (1999). *Rapport fra et forsøg med internetbaseret fjernundervisning 1996-1998*. Roskilde: Faggruppen for Kommunikation, Roskilde Universitetscenter. <<http://www.ruc.dk/~robin/pubs/IK-rapport.pdf>>
- Cheesman, Robin & Mette Qvist. (2001). *Evaluering af 1. år på MCC-uddannelsen* (Working Paper No. 2). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <<http://www.cncl.ruc.dk/pub/WP-2.pdf>>
- Heilesen, Simon. (2002). *Groupware som værktøj i et undervisningsforløb* (Occasional Paper No. 1.2). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_2.pdf>
- Heilesen, Simon B. (2002). CSCW som grundlag for distribueret netbaseret undervisning og læring. In Undervisningsministeriet (Ed.), *Uddannelse, læring og IT. 26 forskere og praktikere gør status på området* (pp. 79-86). København: Undervisningsministeriets Forlag.
- Heilesen, Simon B., Mia Cudrio Thomsen & Robin Cheesman. (2002). *Distributed CSCL/T in a Groupware Environment*. Paper presented at the Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community (CSCL 2002), Denver, Colorado. <<http://newmedia.colorado.edu/cscl/166.htm>>

- Heilesen, Simon & Robin Cheesman. (2002). *Using FLE2 (Future Learning Environment 2) in problem-oriented learning*. Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <<http://www.cncl.ruc.dk/pub/WP-03.pdf>>
- Heilesen, Simon & Henning Ørum. (2002). *CSCL/W software - det vanskelige valg* (Occasional Paper No. 1.3). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_3.pdf>
- Kofod, Kasper & Nina Tange. (2002). *Portefølje scenario* (Occasional Paper No. 1.7). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_7.pdf>
- Kristensen, Agnieszka Kosminska & Jens Josephsen. (2002a). *De studerendes anvendelse af kursushjemmesider: Kemi C 2001 som eksempel* (Occasional Paper No. 1.6). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_6.pdf>
- Kristensen, Agnieszka Kosminska & Jens Josephsen. (2002b). *Hvad er de studerendes respons på et interaktivt simuleringsprogram i uorganisk kemi?* (Occasional Paper No. 1.5). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_5.pdf>
- Kristensen, Agnieszka Kosminska & Jens Josephsen. (2002c). *Hvordan reagerer førsteårsstuderende på et interaktivt computermedieret undervisningsprogram i kemi?* (Occasional Paper No. 1.4). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_4.pdf>
- Nielsen, Jørgen Lerche, Mikala Hansbøl & Kirsten Meyer. (2002). *IKT-praksis på RUC-studier* (Occasional Paper No. 1.8). Roskilde: Centre for Netbased Collaboration and Learning, Roskilde Universitetscenter. <http://www.cncl.ruc.dk/pub/OP-1_8.pdf>
- Thomsen, Mia Cudrio & Immad Shahid. (2002). *Computer Supported Collaborative Learning in Higher Education*. Paper presented at the 9th Annual EDINEB International Conference: Breaking Boundaries for Global Learning. <http://www4.fdewb.unimaas.nl/edinebweb/data/conference/9/papers/780-cscl_in_higher_education_edineb_9th.doc>

Scenarier i computer-medieret og netbaseret undervisning

Denne ansøgning er udarbejdet i samarbejde mellem Institut I og Institut VII, på baggrund af forskelligartede erfaringer med computer-medieret undervisning i NAT- og HUM-miljøer. Vi ser det som en styrke at vi tilsammen har erfaring med de fleste af de læringsscenarier vi vil beskrive, videreudvikle og formidle til andre på Roskilde Universitetscenter. Erfaringerne i Institut I er i vidt omfang opsamlet gennem arbejde inden for rammerne af *Dansk Center for Naturvidenskabsdidaktik*; i Institut VII stammer erfaringerne især fra arbejdet med åbne uddannelser, *InterKomm+* og *MCC*. Ansøgerne deltager i *Centre for Netbased Collaboration and Learning, CNCL* (www.cncl.ruc.dk).

Scenarie-projektet er et forsøg på for forskellige læringssituationer at identificere velegnede computer-medierede og ofte netbaserede interaktionsformer, mellem studerende og maskine, mellem lærere og studerende, og mellem studerende indbyrdes. Et meget væsentligt aspekt af projektet er hensynet til RUCs pædagogiske grundmodel og de også pædagogisk værdifulde sociale processer der følger af denne.

E-learning er blevet et "buzzword" – og et marked. Det er ingen garanti for kvalitet eller relevans i undervisningen. Alligevel er det vigtigt for universiteterne og for RUC at tage stilling til *hvilke typer* af computer-medieret undervisning der på fornuftig vis kan anvendes til *hvilke læringsmål* og på *hvilke betingelser*. For os – på RUC – er det især vigtigt at undersøge hvordan computer-medieret undervisning kan forenes med de pædagogiske principper der også i fremtiden bør kendetegne RUC: problemorientering, projektorganisering og gruppearbejde.

Ureflekteret "modernisering" ved indføring af computer-medierede aktiviteter i undervisningen, fx ved simpel "re-mediering", kan let føre til utilsigtede forringelser, både af undervisningens kvalitet og af læringsmiljøet. En stor del af det som p.t. udbydes som *e-learning* er næppe andet end "indspillet" undervisning, der kan afspilles igen og igen.

Denne paradoksale effekt er en følge af den tilsyneladende lethed hvormed traditionel, instruktivistisk undervisning kan oversættes til computer-medieret undervisning. Den aktuelle udfordring ligger derfor både i at *vurdere* aktuelle teknologier og pædagogiske modeller inden for computer-medieret undervisning, og i at *udvikle* tekniske løsninger der respekterer RUC'ske pædagogiske principper og traditioner.

Men instruktivistisk pædagogik har en velbegrundet plads også på RUC, fx når læringsmålet for den studerende er at tilegne sig procedurale færdigheder eller at memorere information. Det er i de mere komplekse læringssammenhænge at instruktivismen kommer til kort (fx i problemorienteret projektarbejde), og vi derfor må søge løsninger der på god måde kan forene pædagogik og teknik.

Samtidig er det vigtigt at anerkende værdien af computer-baserede undervisningselementer, fx ved visualisering eller simulering af processer der ikke ellers kan anskueliggøres dynamisk, hvad enten det drejer sig om fx kemiske eller biologiske processer, eller om konstruktion af formidlingsprodukter eller interaktive undervisningsmiljøer (sic!). Det er her vigtigt at benytte og udvikle det selvinstruerende princip for sådanne computer-medierede ressourcer.

Internet er ved at være et standardredskab for både studerende og undervisere på RUC. For underviserne kan Internettet både være en plage og en tillokkende mulighed. En plage fordi det er tidskrævende og måske uoverskueligt at lære sig at bruge de mangfoldige redskaber på adækvat måde, og en tillokkende mulighed fordi det for nogle åbner muligheder for "effektiv" distribution af undervisningsmaterialer, hurtig kommunikation med studerende, informations-søgning m.v. Både de skeptiske og de begejstrede lærere har brug for modeller og gode eksempler på hvordan man på pædagogisk forsvarlig vis håndterer og administrerer netbaseret undervisning. Ellers er der stor risiko for at underviserne vælger uensartede, kortsigtet bekvemme og ofte "dårlige" individuelle løsninger.

I en meget enkel model kan vi fx opdele læringsprocesserne i tre grove kategorier: instruktion, informationssøgning og videnskonstruktion. Inden for *e-learning* kan vi med en ligeledes grov kategorisering tale om forskellige typer af værktøjer: interaktive programmer og kollaborative miljøer. I kombination med tilstedeværelsesundervisning kan vi derefter opstille følgende matrix:

→ Aktiviteter → ↓ Interaktionsmiljø ↓	Instruktivistisk undervisning	Informations- søgning	Konstruktivistisk læring
Kollaborativt netmiljø	1	2	3
Interaktive programmer	4	5	6
Tilstedeværelse	7	8	9

Her kan vi fx forestille os et godt læringsforløb der kronologisk bevæger sig efter dette mønster: 7 → 4 → 5 → 9 → 3. Men dette vil ikke være godt i alle læringssituationer, for alle undervisere eller studerende, eller i alle fag. **Scenarie-projektet** vil evaluere forskellige faktisk brugte forløb, for at identificere og videreudvikle gode modeller.

Hensigten med **Scenarie-projektet** er således at dokumentere og systematisere de erfaringer med computer-medieret og netbaseret undervisning der allerede findes på RUC, både hos ansøgerne og i andre miljøer. Med dette udgangspunkt vil vi udarbejde og implementere en række modeller, dels i de involverede institutter, men gerne også i andre interesserede fag eller i samarbejde med interesserede individuelle undervisere på RUC. Endelig vil vi evaluere og rapportere disse forsøg. Arbejds- og slutrapporter publiceres på projektets hjemmeside.

Scenarie-projektet vil undervejs arbejde med skabeloner til *websider* for kurser, der er i gang på RUC. Denne aktivitet vil blive løbende og iterativt evalueret i samarbejde med kursus-undervisere og studerende. Derved vil projektet efterfølgende kunne stille velafprøvede skabeloner og eksempler til rådighed for kursusholdere på RUC.

I efteråret 2001 forventer vi at afholde en række *åbne seminarer* om projektrelevante emner.

Projektet udføres i samarbejde med *Centre for Netbased Collaboration and Learning*, RUC.

Projektgruppen består ved ansøgningstidspunktet af følgende:

Lektor Robin Cheesman, Institut VII

Lektor Simon Heilesen, Institut VII

Lektor Jens Josephsen, Institut I

Ph.d.-studerende Agnieszka Kosminska Kristensen, Institut I

Ansøgningen støttes af institutlederne i Institut I og Institut VII, samt af studielederne for Biologi, Kemi og Kommunikation.

Budget:

Løn		330.000
Projektmedarbejdere: 2 x 5 mdr à 30.000 kr.	300.000	
Edb-support: 150 tim à 200 kr.	30.000	
Drift		55.000
Rejser	40.000	
Software, manualer	15.000	
I alt kr.		385.000

4 Workspace – virtuelt arbejdsrum

Det virtuelle arbejdsrum er strengt taget ikke en del af Studenterportalen, men er en selvstændig applikation, der knyttes til denne portal samt til Personaleportalen. Driften skal varetages centralt. Det virtuelle arbejdsrum skal understøtte såvel undervisning som projektarbejde og den enkelte studerendes egen arbejdsproces, og det er dette værktøj der i mindst lige så høj grad som portalerne skal profilere RUC som et progressivt IKT-miljø. Teknisk set er ”Workspace” et internetbaseret elektronisk arkiv- og (internt) kommunikationsværktøj, der stilles til rådighed for alle RUC-ansatte og RUC-studerende. Det er et groupware eller CSCW-system (computer-supported collaborative work) – overvejelser om valg af et sådant system er vedlagt i bilag 2. Set ud fra et brugssynspunkt er Workspace et elektronisk studiesystem, ”en portefølje” som understøtter og dokumenterer hele studieforløbet (bilag 3 diskuterer portefølje-begrebet og praktiske anvendelser af det). For en studerende vil nogle typiske anvendelser være:

Den studerendes personlige arkiv. Den studerende har adgang til at oprette og ajourføre et studiearkiv med fx noter, hand-outs/præsentationer, artikler, links mm. Det kan den studerende for så vidt også gøre på sin egen computer, men RUC-systemet tilbyder en ekstra sikkerhed i og med at der foretages hyppigt backup, og systemet er altid tilgængeligt over alt i verden – hjemme, på RUC, på studierejse, på udveksling.

Showcase. Den studerende kan tilrettelægge en del af arkivet som en ”portefølje” om egne aktiviteter og kvalifikationer. Denne portefølje kan fx gøres tilgængelig for medstuderende i forbindelse med gruppedannelsesprocessen.

Projektgruppeværktøj. Systemet skal understøtte de studerendes projektgruppearbejde med features som arkiv, diskussionsforum, projektkalender og evt. diverse projektstyringsværktøjer og e-mail (som i forvejen er integreret i portalen). Afsluttede projekter kan naturligvis bevares som del af den studerendes personlige arkiv.

Den funktionalitet, som projektgruppeværktøjet tilbyder, kan naturligvis også benyttes til at oprette fora for interessegrupper, fx studenterpolitisk arbejde, sociale- og kulturelle tiltag blandt de studerende. Adgangen til at oprette og deltage i extracurriculære grupper reguleres naturligt gennem adgangen til at benytte portalerne og dermed workspace.

Vejlederkontakt. Ved at give vejleder adgang til et projektgruppeområde (eller dele af det) kan dette udvides til at være et vejledningsværktøj. Blandt fordelene kan nævnes mulighed for at skabe en historik for vejledningsforløbet, synliggørelse af deltagernes indsats, dokumentérbarhed og langt bedre mulighed for at skabe overblik over projektmaterialerne end man typisk har med diverse e-mails og mapper med papirer.

Kursusarkiv. Kursusundervisning bør naturligt have et elektronisk arkiv med deltagerlister, kursusplan, litteraturlister, diverse undervisningsmaterialer i elektronisk form og et diskussionsforum (til fx uddybende diskussion, meddelelser, evaluering). Kurset som sådan kan efter afslutning blive stående som en del af den studerendes personlige arkiv – eller man vil kunne kopiere fra det. Det bør bemærkes, at ved at gøre undervisningsmaterialer tilgængelige i et kursusarkiv opnår underviseren et minimum af beskyttelse af sit materiale, som han ikke har ved at gøre det frit tilgængeligt på WWW (men naturligvis kan man ikke forhindre folk i at kopiere og videregive filer).

Såvel Studenterportalen som Workspace bør introduceres ved studiestart. Mens Studenterportalen ikke kræver egentlig optræning i brug, bør der undervises systematisk i brug af CSCW-systemet, både hvad angår betjening og hensigtsmæssige arbejdsformer i virtuelle miljøer. Hvis værktøjet skal slå an, bør de studerende såvel som deres vejledere trænes i

brugen, og der skal opbygges en permanent pædagogisk og teknisk support (på det punkt kan Handelshøjskolen i København tjene som forbillede). Endelig skal der udarbejdes en plan for en effektiv, gradvis indføring af systemet i RUC's uddannelser, fx ved at introducere systemet til studiestartere i 2002/03 og udbrede anvendelsen af systemet (som minimum) i takt med deres vej gennem RUC's uddannelsessystem.